

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PHD 99.001W0	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 10405	<table border="1"> <tr> <td>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/12/1999</td> <td>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1999</td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1999
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 07/01/1999		
Anmelder KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. et al.			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

This Page Blank (uspic,

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zusammenfassung:

Beschrieben wird ein Mobiler Datenträger, insbesondere Chipkarte, mit einer Datenverarbeitungsschaltung (1) und einer Speiseanordnung (6) zum Zuführen elektrischer Energie an Versorgungsspannungsanschlüsse (2;3) zum Betreiben der Datenverarbeitungsschaltung (1) von einer ausserhalb des Datenträgers angeordneten, externen Energiequelle, wobei die Speiseanordnung (6) eine spannungsbegrenzende Regelschaltung (7), die zu den Versorgungsspannungsanschlüssen (2;3) der Datenverarbeitungsschaltung (1) parallel angeordnet ist, sowie eine Stromsteueranordnung (8) umfasst, die bezüglich der Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung (1) mit der Parallelanordnung der spannungsbegrenzenden Regelschaltung (7) und der Datenverarbeitungsschaltung (1) in Reihe angeordnet ist. Dadurch wird eine Ausforschung von Daten über eine Messung der Versorgungsspannung bzw. des Versorgungsstromes für die Datenverarbeitungsschaltung (1) verhindert.

This Page Blank (uspto)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06K19/07 G06K7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 874 327 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)	1, 3, 4
Y	Zusammenfassung Seite 2, Zeile 24 -Seite 4, Zeile 21 Abbildung 3	2
Y	US 5 045 770 A (BROOKS DAVID R) 3. September 1991 (1991-09-03)	2
A	Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 17 Spalte 3, Zeile 31 -Spalte 6, Zeile 53 Abbildung 3	1, 3
X	US 5 495 241 A (DONIG GUENTER ET AL) 27. Februar 1996 (1996-02-27) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 34 -Spalte 4, Zeile 27 Spalte 6, Zeile 64 -Spalte 9, Zeile 55 Abbildungen 1, 4	1, 3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Mai 2000

Abgeschlossen am des Internationalen Recherchenberichts

16/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jacobs, P

This Page Blank (usp)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 881 199 A (KOWALSKI JACEK) 14. November 1989 (1989-11-14) -----	

This Page Blank (uspte)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

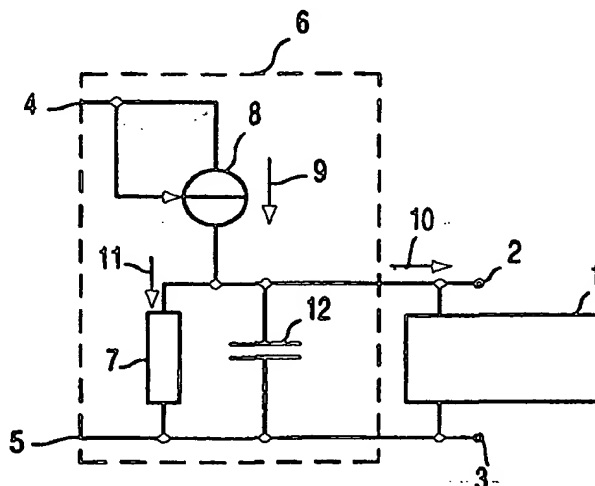
PCT/EP 99/10405

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0874327	A	28-10-1998	US 6027029 A	22-02-2000
US 5045770	A	03-09-1991	AT 131292 T	15-12-1995
			AU 3045789 A	25-08-1989
			WO 8907295 A	10-08-1989
			CA 1318350 A	25-05-1993
			DE 68925029 D	18-01-1996
			DE 68925029 T	01-08-1996
			EP 0398943 A	28-11-1990
			HK 143996 A	09-08-1996
			JP 3502380 T	30-05-1991
			ZA 8900871 A	31-10-1990
US 5495241	A	27-02-1996	EP 0496023 A	29-07-1992
			DE 59108330 D	12-12-1996
			ES 2093035 T	16-12-1996
US 4881199	A	14-11-1989	FR 2609831 A	22-07-1988
			DE 3869158 A	23-04-1992
			EP 0279712 A	24-08-1988
			JP 2673945 B	05-11-1997
			JP 63192146 A	09-08-1988

This Page Blank (uspic,

**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : G06K 19/07, 7/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/41130 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Juli 2000 (13.07.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/10405 (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Dezember 1999 (24.12.99) (30) Prioritätsdaten: 99100168.6 7. Januar 1999 (07.01.99) EP 199 00 261.4 7. Januar 1999 (07.01.99) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. [NL/NL]; Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL). (71) Anmelder (nur für DE): PHILIPS CORPORATE INTELLECTUAL PROPERTY GMBH [DE/DE]; Habsburgerallee 11, D-52066 Aachen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DEN BESTEN, Gerrit, W. [NL/NL]; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). KESSELS, Jozef, L., W. [NL/NL]; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). TIMM, Volker [DE/NL]; Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL). (74) Anwalt: PETERS, Carl, H.; Internationaal Octrooibureau B.V., Prof. Holstlaan 6, NL-5656 AA Eindhoven (NL).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: MOBILE DATA CARRIER (54) Bezeichnung: MOBILER DATENTRÄGER (57) Abstract <p>Disclosed is a mobile data carrier, especially a chip card, comprising a data processing circuit (1) and a feeder arrangement (6) for supplying electric power to supply voltage connections (2; 3) that actuate the data processing circuit (1) by an external power source which is arranged outside the data carrier. The feeder arrangement (6) comprises a regulating switch (7) which limits the voltage and is arranged parallel to the supply voltage connections (2; 3) of the data processing circuit (1). The feeding arrangement (6) also comprises a current controller arrangement (8) which is arranged in a series with a parallel arrangement of the voltage-limiting regulating switch (7) and the data processing circuit (1) in relation to the power supply to the data processing circuit (1). According to the invention, data cannot be searched by measuring the supply voltage or the supply power for the data processing circuit (1).</p>		
(57) Zusammenfassung <p>Beschrieben wird ein mobiler Datenträger, insbesondere Chipkarte, mit einer Datenverarbeitungsschaltung (1) und einer Speiseanordnung (6) zum Zuführen elektrischer Energie an Versorgungsspannungsanschlüsse (2; 3) zum Betreiben der Datenverarbeitungsschaltung (1) von einer außerhalb des Datenträgers angeordneten, externen Energiequelle, wobei die Speiseanordnung (6) eine spannungsbegrenzende Regelschaltung (7), die zu den Versorgungsspannungsanschlüssen (2; 3) der Datenverarbeitungsschaltung (1) parallel angeordnet ist, sowie eine Stromsteueranordnung (8) umfasst, die bezüglich der Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung (1) mit der Parallelanordnung der spannungsbegrenzenden Regelschaltung (7) und der Datenverarbeitungsschaltung (1) in Reihe angeordnet ist. Dadurch wird eine Ausforschung von Daten über eine Messung der Versorgungsspannung bzw. des Versorgungsstromes für die Datenverarbeitungsschaltung (1) verhindert.</p>		



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

MOBILER DATENTRÄGER

Die Erfindung bezieht sich auf einen mobilen Datenträger, insbesondere eine Chipkarte. Derartige Chipkarten sind auch unter der Bezeichnung Smart Card bekannt geworden.

5 Zur Ausforschung von auf derartigen Datenträgern gespeicherten Daten durch Unbefugte ist eine Methode publik gemacht worden, bei der aus dem zeitlichen Verlauf einer Versorgungsspannung an Versorgungsspannungsanschlüssen einer Datenverarbeitungsschaltung innerhalb des Datenträgers sowie aus dem zeitlichen Verlauf eines von der Datenverarbeitungsschaltung an den Versorgungsspannungsanschlüssen aufgenommenen Versorgungsstromes auf in der Datenverarbeitungsschaltung verarbeitete
10 Datenmuster zurückgeschlossen werden können soll.

Die Erfindung hat die Aufgabe, bei einem mobilen Datenträger die Ausforschung von Datenmustern durch das vorgenannte Verfahren wenigstens deutlich zu erschweren, wenn nicht unmöglich zu machen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen mobilen Datenträger, insbesondere Chipkarte, mit einer Datenverarbeitungsschaltung und einer Speiseanordnung
15 zum Zuführen elektrischer Energie an Versorgungsspannungsanschlüsse zum Betreiben der Datenverarbeitungsschaltung von einer außerhalb des Datenträgers angeordneten, externen Energiequelle, wobei die Speiseanordnung eine spannungsbegrenzende Regelschaltung, die zu den Versorgungsspannungsanschlüssen der Datenverarbeitungsschaltung parallel angeordnet
20 ist, sowie eine Stromsteueranordnung umfaßt, die bezüglich der Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung mit der Parallelanordnung der spannungsbegrenzenden Regelschaltung und der Datenverarbeitungsschaltung in Reihe angeordnet ist.

Durch die Erfindung wird in einfacher und vorteilhafter Weise erreicht, daß von einer außerhalb des Datenträgers angeordneten, externen Energiequelle stets ein konstanter
25 Energiefluß in den Datenträger eingespeist wird. Die Spannung und der Strom, mit denen dieser Energiefluß bewirkt wird, sind an von außerhalb des Datenträgers zugänglichen Schaltungspunkten während des gesamten Betriebes stets konstant und lassen somit keinen Rückschluß auf einzelne Datenverarbeitungsvorgänge innerhalb der

Datentverarbeitungsschaltung zu. Insbesondere kann aus dem Energiefluß nicht mehr bitgenau auf die Ausführung einer speziellen Berechnung geschlossen werden.

Für die erfindungsgemäßen, mobilen Datenträger, insbesondere kontaktlose oder auch kontaktbehaftete Chipkarten, hat die Erfindung die Funktion einer

- 5 Versorgungsquelle mit den Charakteristiken, daß am empfangenden Ende des Pfades in der Anordnung, über den der Energiefluß zur Datenverarbeitungsschaltung erfolgt, die Last unabhängig von der Last auf der speisenden Seite dieses Pfades ist und daß sich die Quelle an der speisenden Seite über einen weiten Aussteuerungsbereich wie eine Stromquelle verhält. Eine derartige Versorgungsquelle kann durch einen Parallelregler konstruiert werden.
- 10 Insbesondere weist dabei die kontaktlose Energiespeisung einer Chipkarte die Charakteristik einer Konstantstromquelle auf, ohne dabei geregelt werden zu müssen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen, mobilen Datenträgers besteht darin, daß die Stromsteueranordnung zum Liefern eines wenigstens nahezu lastunabhängigen Speisestroms eingerichtet ist und daß die spannungsbegrenzende

- 15 Regelschaltung zur Aufnahme eines Überschußstromes ausgebildet ist, der bezüglich des Speisestromes zu einem von der Datenverarbeitungsschaltung an den Versorgungsspannungsanschlüssen aufgenommenen Versorgungsstrom komplementär ist.

- Nach einer weiteren, vorteilhaften Ausgestaltung ist der erfindungsgemäße, mobile Datenträger dadurch gekennzeichnet, daß der von der Stromsteueranordnung gelieferte
- 20 Speisestrom wenigstens nahezu nur von einer von der externen Energiequelle abgegebenen Spannung abhängig gesteuert ist:

- Eine weitere Angriffsmöglichkeit bietet sich bei dem eingangs genannten Ausforschungsverfahren bei einem mobilen Datenträger dadurch, daß in einer Datenverarbeitungsschaltung im Datenträger synchron getaktete Logikelemente eingesetzt
- 25 sind, die mit Hilfe eines synchronen Taktsignals zeitlich streng geordnet steuerbar sind. Diese zeitliche Steuerung erleichtert die Zuordnung von Bitmustern zu Datenverarbeitungsvorgängen bei einem unberechtigten Zugriff.

- Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist der erfindungsgemäße, mobile Datenträger dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverarbeitungsschaltung mit asynchron
- 30 arbeitenden Logikelementen ausgebildet ist, deren Signalverarbeitungsgeschwindigkeit von einer an den Versorgungsspannungsanschlüssen der Datenverarbeitungsschaltung angelegten Versorgungsspannung abhängig ist.

Durch Einsatz asynchron arbeitender Logikelemente in der Datenverarbeitungsschaltung des erfindungsgemäßen, mobilen Datenträgers kann eine

Verwirrung beim unberechtigten Zugriff erreicht werden. Schaltvorgänge, die durch derartige, asynchron arbeitende Logikelemente auf die Versorgungsspannungsanschlüsse der Datenverarbeitungsschaltung übertragen werden, erzeugen dort ein unkorrelierbares Muster, aus dem nicht auf verarbeitete Datenmuster rückgeschlossen werden kann. Vorteilhaft ist dabei die Signalverarbeitungsgeschwindigkeit der Logikelemente von der Versorgungsspannung abhängig. Der Datendurchsatz der Datenverarbeitungsschaltung wird somit selbsttätig der verfügbaren Versorgungsspannung angepaßt. Eine derart ausgebildete Datenverarbeitungsschaltung ist über einen weiten Versorgungsspannungsbereich funktionsfähig bei vergleichsweise geringem Schaltungsaufwand.

In dieser Ausgestaltung weist der erfindungsgemäße, mobile Datenträger den weiteren Vorteil auf, daß keine Interferenz von Signalen aus der Datentverarbeitungsschaltung mit Signalen erfolgt, die dem mobilen Datenträger von außerhalb zugeführt werden oder die der mobile Datenträger nach außerhalb abgibt. Der Schutz gegen das eingangs genannte Ausforschungsverfahren ist besonders hoch, da nicht einmal die elektromagnetische Abstrahlung der Datenverarbeitungsschaltung im mobilen Datenträger Informationen über Datenmuster in der Datenverarbeitungsschaltung enthält. Der vom mobilen Datenträger aufgenommene Speisestrom ist von den verarbeiteten Datenmustern unabhängig. Je nach Leistungsfähigkeit der Energiezufuhr zum mobilen Datenträger wird die Verarbeitungsgeschwindigkeit in der Datenverarbeitungsschaltung stets auf den optimal möglichen Wert eingestellt. Gegenüber einer Ausbildung der Datenverarbeitungsschaltung mit synchron getakteten Logikelementen kann insbesondere ein wesentlich kleiner dimensionierter Filterkondensator zur Störunterdrückung eingesetzt werden. Bezüglich der Ausforschung von Datenmustern in der Datenverarbeitungsschaltung wird insbesondere eine Verschleierung der Zeitbereiche erzielt, in denen die Dateneingabe, Datenausgabe und Berechnungen durchgeführt werden. Es kann erreicht werden, daß von außen nicht mehr möglich ist, festzustellen, wann ein wirklicher Rechenvorgang oder eine Eingabe oder Ausgabe stattfindet.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im nachfolgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 blockschematisch ein erstes Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 blockschematisch ein zweites Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 eine detailliertere Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels,

Fig. 4 eine detailliertere Darstellung eines vierten Ausführungsbeispiels und

Fig. 5 eine blockschematische Darstellung eines erfindungsgemäßen, mobilen Datenträgers.

5 Die Anordnung nach Fig. 1 umfaßt eine Datenverarbeitungsschaltung 1 mit zwei Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3. Über diese wird der Datenverarbeitungsschaltung 1 eine Versorgungsspannung zugeleitet, die der Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung 1 dient. Von einer externen, außerhalb des Datenträgers angeordneten und in Fig. 1 nicht dargestellten Energiequelle wird elektrische Energie über 10 zwei Anschlüsse 4, 5 zugeführt. Beispielsweise sind die Anschlüsse 4, 5 mit einer Schaltungsanordnung verbunden, die bei einer kontaktlosen Chipkarte eine übertragene elektrische Spannung gleichrichtet und diese gleichgerichtete Spannung zur Energieversorgung der Datenverarbeitungsschaltung 1 zur Verfügung stellt.

Die Anschlüsse 4, 5 bilden Eingänge einer Speiseanordnung 6, die eine 15 spannungsbegrenzende Regelschaltung 7 und eine Stromsteueranordnung 8 umfaßt. Die spannungsbegrenzende Regelschaltung 7 ist zu den Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3 parallel angeordnet. Die Stromsteueranordnung 8 ist zu der Parallelschaltung der spannungsbegrenzenden Regelschaltung 7 und der Datenverarbeitungsschaltung 1 in Reihe angeordnet. Diese Reihenanordnung ist zwischen den Anschlüssen 4 und 5 angeordnet. Die 20 Stromsteueranordnung 8 ist zum Liefern eines wenigstens nahezu lastunabhängigen Speisestroms eingerichtet, der in Fig. 1 durch den Pfeil mit dem Bezugszeichen 9 angedeutet ist. Wenigstens in einem bestimmten Aussteuerungsbereich weist die Stromsteueranordnung 8 somit das Verhalten einer wenigstens nahezu idealen Stromquelle auf. Der Speisestrom 9 kann allenfalls durch eine zwischen den Anschlüssen 4 und 5 anliegende Spannung gesteuert 25 werden, um die Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung 1 dieser Spannung zwischen den Anschlüssen 4 und 5 anzupassen.

Die Datenverarbeitungsschaltung 1 ist bevorzugt mit asynchronen Logikelementen ausgebildet, deren Signalverarbeitungsgeschwindigkeit von dem zur Verfügung stehenden Speisestrom 9 als maximalem Versorgungsstrom an den 30 Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3 abhängig ist. Je nach in der Datenverarbeitungsschaltung 1 vorgenommenen Operationen wird jedoch der Versorgungsstrom, in Fig. 1 mit dem Pfeil 10 bezeichnet, geringer sein als der Speisestrom 9. Ein Überschußstrom, dargestellt durch den Pfeil 11 in Fig. 1, der bezüglich des Speisestromes 9 zu dem Versorgungsstrom 10 komplementär ist, fließt durch die spannungsbegrenzende

Regelschaltung 7 ab. Dadurch kann der Speisestrom 9 datenunabhängig bemessen werden. Parallel zu den Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3 ist außerdem ein Kondensator 12 angeordnet, der insbesondere bei kontaktlosen Chipkarten zur Vermeidung von Interferenzen zwischen Signalen in der Datenverarbeitungsschaltung 1 und Signalen dient, die von der Chipkarte von außerhalb empfangen oder nach außerhalb übertragen werden. Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung des mobilen Datenträgers kann dieser Kondensator 12 sehr klein dimensioniert werden.

Die spannungsbegrenzende Regelschaltung 7 hat neben der Aufnahme des Überschußstromes 11 die Funktion, die Versorgungsspannung an den Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3 innerhalb eines vorgegebenen Spannungsbereichs zu halten. Der Kondensator 12 dient außerdem zur Mittlung, d.h. zum Ausgleich von Lastspitzen in der Datenverarbeitungsschaltung 1. Da diese durch Verwendung asynchroner Logikelemente bereits stark vermindert werden können, ist auch hierfür nur ein kleiner Kondensator erforderlich.

Mit dem Aufbau gemäß Fig. 1 kann zur Ausregelung von datenabhängigen Versorgungsströmen auf eine Regelschleife verzichtet werden, die stets eine endliche Regelgeschwindigkeit aufweist und damit konstruktionsbedingt keine vollständige Unterdrückung derartiger Datenabhängigkeiten in der Energiezufuhr bewirken kann. Beim erfindungsgemäßen, mobilen Datenträger ist der Speisestrom 9 vollständig konstant ohne Datenabhängigkeit. Durch die spannungsbegrenzende Wirkungsweise der Regelschaltung 7 wird erreicht, daß die Stromsteueranordnung 8 auch bei schwankenden Versorgungsströmen 10 in ihrem Regelbereich bleibt und somit der Speisestrom 9 konstant gehalten werden kann.

Durch die Steuerung der Stromsteueranordnung 8 nach der Spannung an den Anschlüssen 4, 5 kann der Speisestrom 9 an die Versorgungsstrom-Versorgungsspannungs-Charakteristik der Datentverarbeitungsschaltung 1 angepaßt werden.

Fig. 2 zeigt eine vereinfachte, blockschematische Darstellung, in der mit Fig. 1 übereinstimmende Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen sind. Die spannungsbegrenzende Regelschaltung 7 wird hier durch eine Zenerdiode dargestellt, und die Stromsteueranordnung 8 ist durch eine ideale Stromquelle wiedergegeben. Diese Stromquelle ist als unregelte Stromquelle, d.h. nicht einstellbar, dargestellt. Durch die Zenerdiode 7 wird die Versorgungsspannung für die Datenverarbeitungsschaltung 1 in einem weiten Bereich der Energiezufuhr über die Anschlüsse 4, 5 sowie der Signalverarbeitungsvorgänge in der Datenverarbeitungsschaltung 1 konstant gehalten.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 zeigt eine etwas detailliertere Darstellung der Speiseanordnung 6. Bereits beschriebene Schaltungselemente sind wieder mit denselben Bezugszeichen versehen. Die Energiezufuhr über die Anschlüsse 4, 5 erfolgt aus einer schematisch dargestellten Spannungsquelle 13. Als Ersatzschaltbild für die

5 Datenverarbeitungsschaltung 1 dient die Parallelschaltung einer Stromquelle 14 mit der Reihenschaltung aus einem Widerstand 15 und einer Spannungsquelle 16.

Die Speiseanordnung 6 gemäß Fig. 3 umfaßt einen ersten und einen zweiten Transistor 17, 18, die mit ihren Source-Anschlüssen mit dem Anschluß 4 verbunden sind. Der Gate-Anschluß des zweiten Transistors 18 ist mit dem Gate-Anschluß des ersten Transistors 17 und mit dessen Drain-Anschluß verbunden. Der erste und der zweite Transistor 17, 18 bilden einen Stromspiegel.

Ein dritter Transistor 19 ist mit seinem Drain-Anschluß an den Drain-Anschluß des ersten Transistors 17 und an einen Gate-Anschluß eines vierten Transistors 20 angeschlossen. Mit seinem Gate-Anschluß ist der dritte Transistor 19 an den Anschluß 4 geführt. Ein Source-Anschluß des dritten Transistors 19 ist mit dem Anschluß 5 verbunden.

Der vierte Transistor 20 ist mit seinem Source-Anschluß an den Drain-Anschluß des zweiten Transistors 18 und an den Versorgungsspannungsanschluß 2 angeschlossen. Ein Drain-Anschluß des vierten Transistors 20 ist mit einem Drain-Anschluß eines sechsten Transistors 22, mit dessen Gate-Anschluß, mit einem Gate-Anschluß eines siebten Transistors 23 und mit einem Drain-Anschluß eines achten Transistors 24 verbunden. Die Source-Anschlüsse des sechsten und siebten Transistors 22, 23 sind gemeinsam mit dem Anschluß 5 verbunden, so daß der sechste und der siebte Transistor 22, 23 ebenfalls einen Stromspiegel bilden. Ein fünfter Transistor 21 ist mit seinem Source-Anschluß an den Versorgungsspannungsanschluß 2 angeschlossen, mit seinem Drain-Anschluß an den Anschluß 5 geführt und mit seinem Gate-Anschluß mit dem Drain-Anschluß des siebten Transistors 23 verbunden. Außerdem besteht eine Verbindung zwischen dem Gate-Anschluß des fünften Transistors 21 und dem Source-Anschluß des achten Transistors 24 sowie dem Drain-Anschluß eines neunten Transistors 25. Ein Source-Anschluß des neunten Transistors 25 ist ebenfalls mit dem Versorgungsspannungsanschluß 2 verbunden. Während ein Gate-Anschluß des neunten Transistors 25 mit dem Versorgungsspannungsanschluß 3 unmittelbar verbunden ist, ist der Gate-Anschluß des achten Transistors 24 über eine Referenzquelle 26 an diesen Versorgungsspannungsanschluß 3 geführt.

Fig. 4 zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels nach Fig. 3, in der aus Fig. 3 bereits bekannte Elemente wieder mit denselben Bezugszeichen versehen sind.

Gegenüber Fig. 3 ist in der Schaltung nach Fig. 4 ein zehnter Transistor 27 eingefügt, dessen Gate-Anschluß mit dem Gate-Anschluß des dritten Transistors 19 verbunden ist. Die Source-Drain-Strecke des zehnten Transistors 27 ist in die Verbindung zwischen dem dritten und dem ersten Transistor 19 bzw. 17 derart eingefügt, daß die Drain-Anschlüsse des zehnten und es
5 ersten Transistors 27, 17 miteinander und der Source-Anschluß des zehnten Transistors 27 mit dem Drain-Anschluß des dritten Transistors 19 sowie dem Gate-Anschluß des vierten Transistors 20 verbunden ist. Ein zweiter Kondensator 28 ist zwischen dem Gate-Anschluß des vierten Transistors 20 und dem Anschluß 5 eingefügt.

Gegenüber Fig. 3 ist in Fig. 4 ferner der Stromspiegel aus dem sechsten
10 Transistor 22 und dem siebten Transistor 23 entfallen. Demzufolge ist der Drain-Anschluß des vierten Transistors 20 unmittelbar an den Anschluß 5 angeschlossen. Auch der Drain-Anschluß des achten Transistors 24 ist unmittelbar mit dem Anschluß 5 verbunden.

Fig. 5 zeigt blockschematisch ein Ausführungsbeispiel eines
erfindungsgemäßen, mobilen Datenträgers, der sowohl für kontaktbehaftete als auch für
15 kontaktlose Verbindungen eingerichtet ist. Mit Elementen aus den vorbeschriebenen Figuren übereinstimmende Elemente sind wieder mit denselben Bezugszeichen versehen.

Zur kontaktlosen Energiezufuhr und Datenübertragung enthält der Datenträger gemäß Fig. 5 einen Resonanzkreis aus einer Induktivität 29 und einem dritten Kondensator 30. Bei Zufuhr bei hochfrequenter elektrischer Energie über den Resonanzkreis 29, 30 wird an
20 diesem eine Spannung erzeugt, die über eine Gleichrichteranordnung 31 den Anschlüssen 4, 5 zugeleitet wird. Ein vierter Kondensator 32, der mit den Anschlüssen 4, 5 verbunden ist, dient der Siebung und Glättung der Spannung an den Anschlüssen 4, 5. Über die Stromsteueranordnung 8 und die spannungsbegrenzende Regelschaltung 7 wird die Energie der Datenverarbeitungsschaltung 1 zur Speisung zugeleitet.

Der Datenträger gemäß Fig. 5 umfaßt weiterhin eine
25 Taktaufbereitungsschaltung 33 sowie eine Datenaufbereitungsschaltung 34, denen beiden über den Resonanzkreis 29, 30 zugeführte Daten- bzw. Taktsignale zur Trennung und Signalformung über eine Leitung 35 zugeführt werden. Die Taktaufbereitungsschaltung 33 und die Datenaufbereitungsschaltung 34 werden außerdem ebenfalls aus der Speiseanordnung
30 6 mit Energie versorgt, was in Fig. 5 durch die Verbindung 36 schematisch angedeutet ist. Über eine Taktleitung 37 bzw. eine Datenleitung 38 werden Taktsignale bzw. Datensignale der Datenverarbeitungsschaltung 1 zugeführt.

Zur Abgabe von Datensignalen von der Datenverarbeitungsschaltung 1 werden diese Datensignale über eine weitere Datenleitung 39 einer Modulationseinrichtung 40

zugeführt, die beispielsweise den Resonanzkreis 29, 30 über eine Belastungsmodulation beeinflusst.

Zur kontaktbehafteten Verbindung des mobilen Datenträgers gemäß Fig. 5 mit externen Anordnungen zur Datenübertragung und Energiezufuhr sind die Taktleitung 37 mit
5 einem ersten Kontakt 41, die Datenleitung 38 mit einem zweiten Kontakt 42, die weitere Datenleitung 39 mit einem dritten Kontakt 43 und der Anschluß 5 mit einem vierten Kontakt 44 verbunden. Zur Energiezufuhr ist weiterhin ein fünfter Kontakt 45 vorgesehen, der an den Anschluß 4 angeschlossen ist. Auf diese Weise gelangen Schwankungen des
Versorgungsstromes an den Versorgungsspannungsanschlüssen 2, 3 nicht über den fünften
10 Kontakt 45 nach außerhalb des mobilen Datenträgers. Dieses wäre der Fall, wenn anstelle des fünften Kontaktes 45 ein sechster Kontakt 46 vorgesehen wäre, der unmittelbar mit dem Versorgungsspannungsanschluß 2 verbunden ist. Über einen solchen sechsten Kontakt 46 wären unmittelbare Detektionen von Schwankungen des Versorgungsstromes für die Datenverarbeitungsschaltung 1 möglich.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Mobiler Datenträger, insbesondere Chipkarte, mit einer Datenverarbeitungsschaltung und einer Speiseanordnung zum Zuführen elektrischer Energie an Versorgungsspannungsanschlüsse zum Betreiben der Datenverarbeitungsschaltung von einer außerhalb des Datenträgers angeordneten, externen Energiequelle, wobei die
5 Speiseanordnung eine spannungsbegrenzende Regelschaltung, die zu den Versorgungsspannungsanschlüssen der Datenverarbeitungsschaltung parallel angeordnet ist, sowie eine Stromsteueranordnung umfaßt, die bezüglich der Energiezufuhr zur Datenverarbeitungsschaltung mit der Parallelanordnung der spannungsbegrenzenden Regelschaltung und der Datenverarbeitungsschaltung in Reihe angeordnet ist.

10

2. Mobiler Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromsteueranordnung zum Liefern eines wenigstens nahezu lastunabhängigen Speisestroms eingerichtet ist und daß die spannungsbegrenzende Regelschaltung zur Aufnahme eines Überschußstromes ausgebildet ist, der bezüglich des Speisestromes zu einem
15 von der Datenverarbeitungsschaltung an den Versorgungsspannungsanschlüssen aufgenommenen Versorgungsstrom komplementär ist.

3. Mobiler Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der von der Stromsteueranordnung gelieferte Speisestrom wenigstens nahezu nur von
20 einer von der externen Energiequelle abgegebenen Spannung abhängig gesteuert ist.

4. Mobiler Datenträger nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenverarbeitungsschaltung mit asynchron arbeitenden Logikelementen ausgebildet ist, deren Signalverarbeitungsgeschwindigkeit von einer an den
25 Versorgungsspannungsanschlüssen der Datenverarbeitungsschaltung angelegten Versorgungsspannung abhängig ist.

This Page Blank (uspto,

1/4

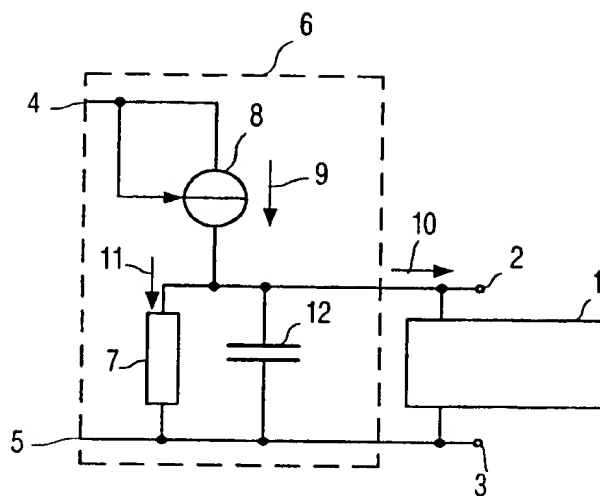


FIG. 1

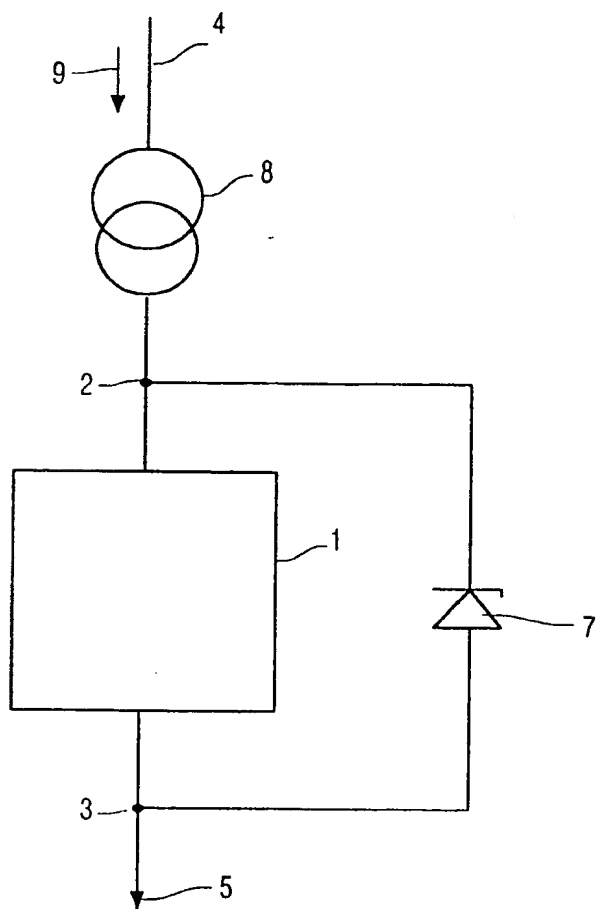
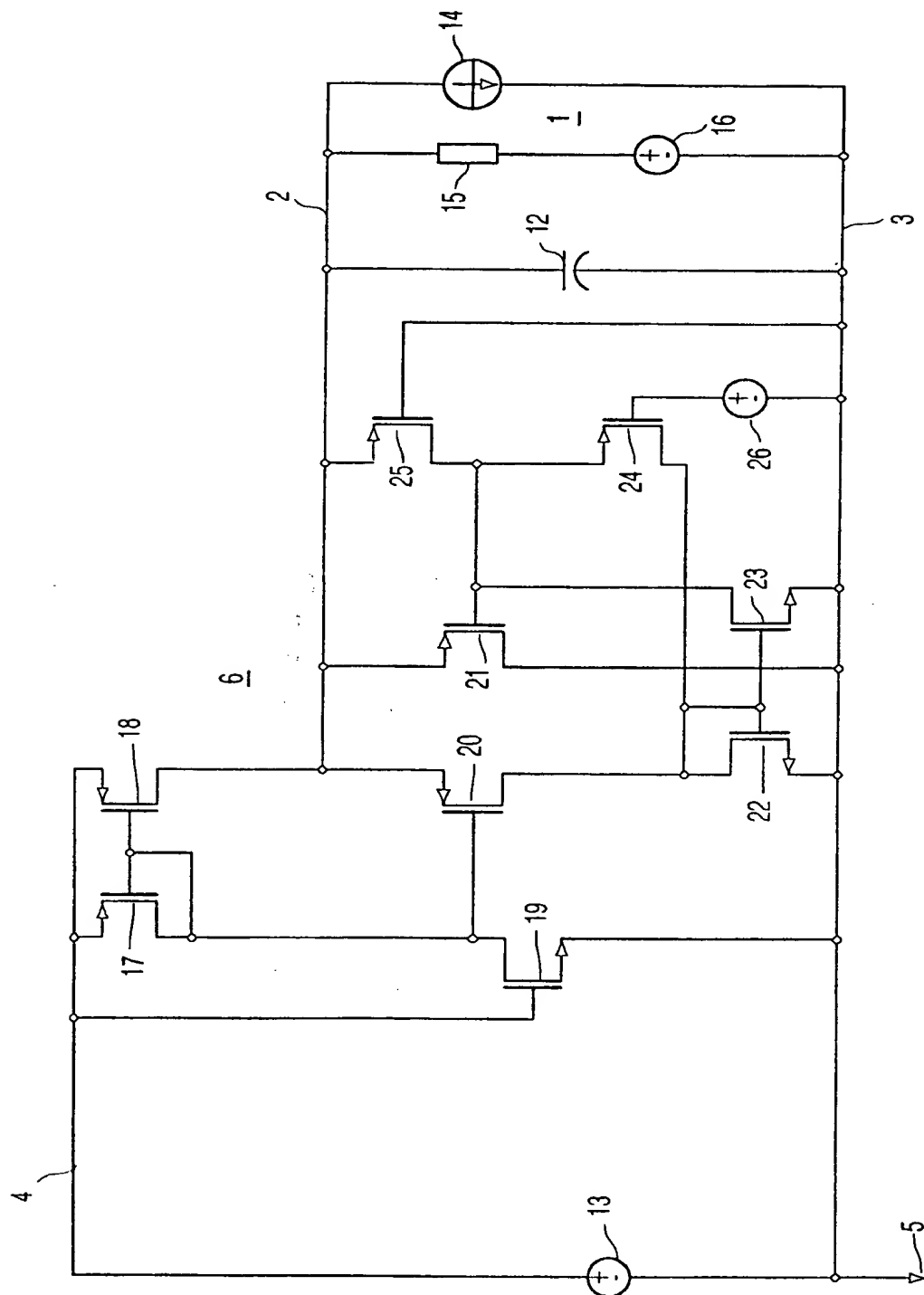


FIG. 2

533 Rec'd PCT/PTO 06 SEP 2000

This Page Blank (uspto)



3
6
11

533 Rec'd PCT/PTO 06 SEP 2000

This Page Blank (uspto)

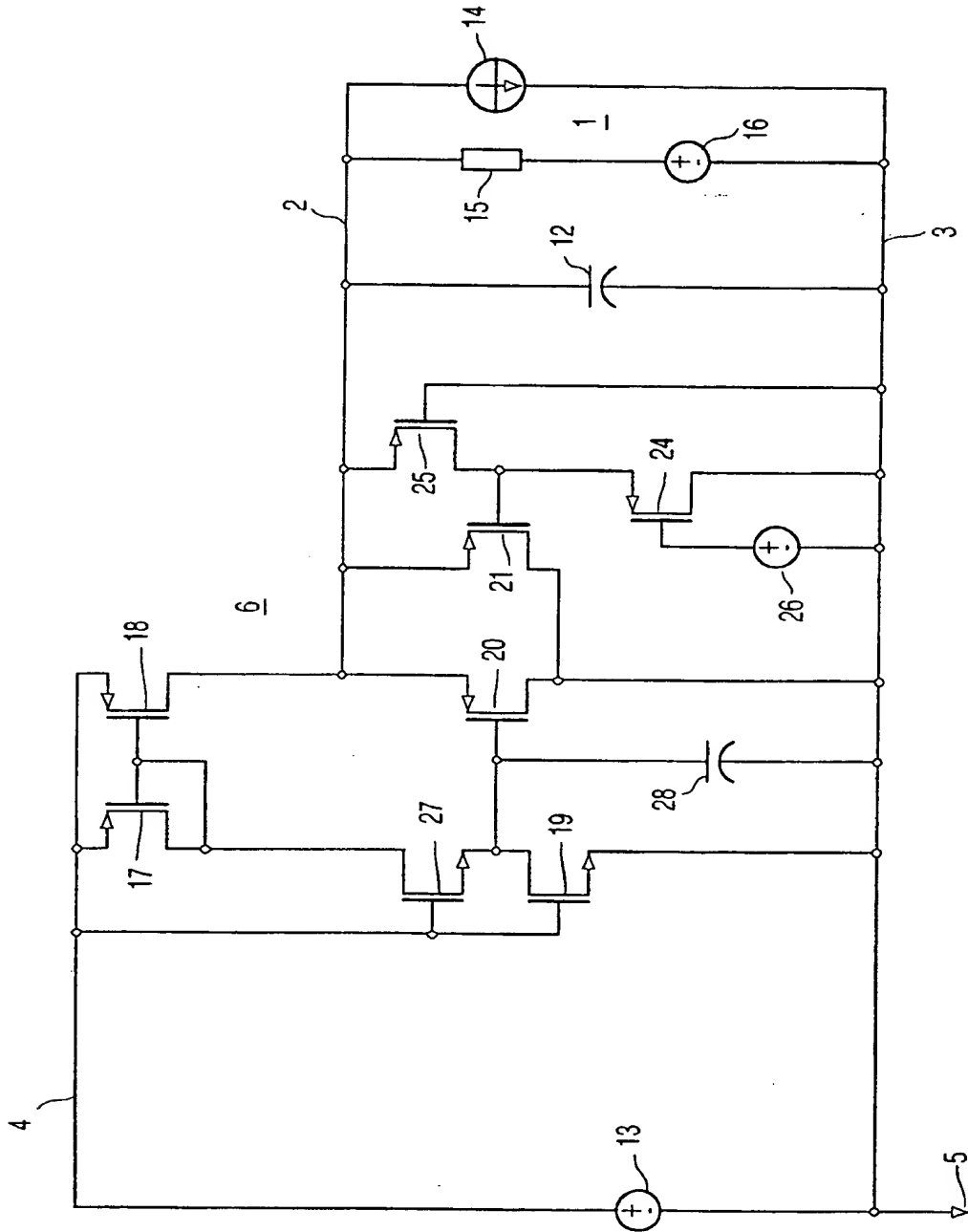


FIG. 4

This Page Blank (uspto,

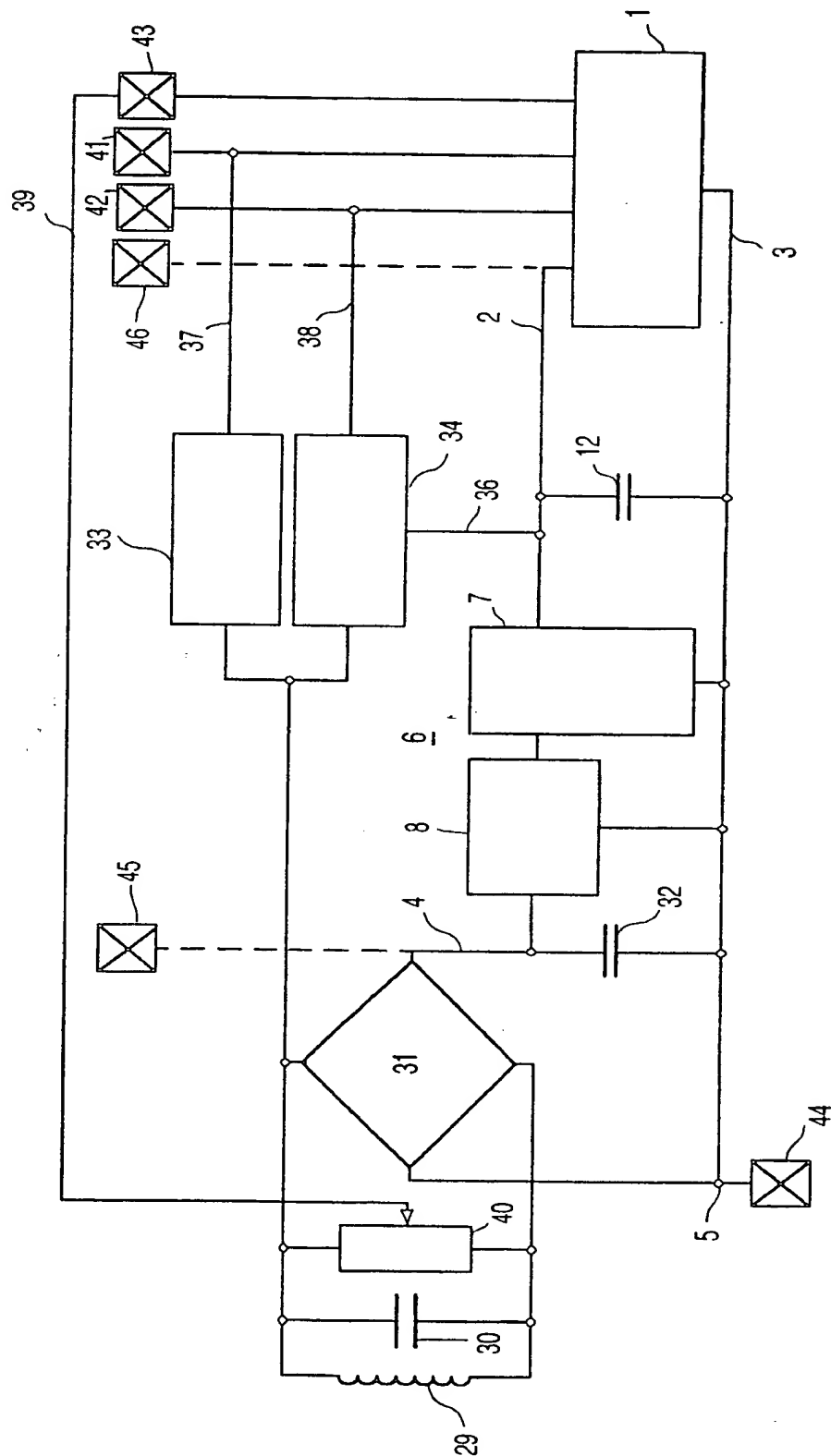


FIG. 5

533 Rec'd OCT/PTO 6 SEP 2000

This Page Blank (uspio,

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/EP 99/10405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G06K19/07 G06K7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 874 327 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 28 October 1998 (1998-10-28)	1, 3, 4
Y	abstract page 2, line 24 -page 4, line 21 figure 3	2
Y	US 5 045 770 A (BROOKS DAVID R) 3 September 1991 (1991-09-03)	2
A	column 1, line 5 - line 17 column 3, line 31 -column 6, line 53 figure 3	1, 3
X	US 5 495 241 A (DONIG GUENTER ET AL) 27 February 1996 (1996-02-27)	1, 3
	abstract column 3, line 34 -column 4, line 27 column 6, line 64 -column 9, line 55 figures 1, 4	
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 May 2000

Date of mailing of the international search report

16/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jacobs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/10405

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>US 4 881 199 A (KOWALSKI JACEK) 14 November 1989 (1989-11-14)</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/10405

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0874327	A	28-10-1998	US 6027029 A	22-02-2000
US 5045770	A	03-09-1991	AT 131292 T	15-12-1995
			AU 3045789 A	25-08-1989
			WO 8907295 A	10-08-1989
			CA 1318350 A	25-05-1993
			DE 68925029 D	18-01-1996
			DE 68925029 T	01-08-1996
			EP 0398943 A	28-11-1990
			HK 143996 A	09-08-1996
			JP 3502380 T	30-05-1991
			ZA 8900871 A	31-10-1990
US 5495241	A	27-02-1996	EP 0496023 A	29-07-1992
			DE 59108330 D	12-12-1996
			ES 2093035 T	16-12-1996
US 4881199	A	14-11-1989	FR 2609831 A	22-07-1988
			DE 3869158 A	23-04-1992
			EP 0279712 A	24-08-1988
			JP 2673945 B	05-11-1997
			JP 63192146 A	09-08-1988

This Page Blank (uspto)

PCT/EP 99/10405

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 881 199 A (KOWALSKI JACEK) 14. November 1989 (1989-11-14) <hr/>	

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/10405

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0874327	A	28-10-1998	US	6027029 A	22-02-2000
US 5045770	A	03-09-1991	AT	131292 T	15-12-1995
			AU	3045789 A	25-08-1989
			WO	8907295 A	10-08-1989
			CA	1318350 A	25-05-1993
			DE	68925029 D	18-01-1996
			DE	68925029 T	01-08-1996
			EP	0398943 A	28-11-1990
			HK	143996 A	09-08-1996
			JP	3502380 T	30-05-1991
			ZA	8900871 A	31-10-1990
US 5495241	A	27-02-1996	EP	0496023 A	29-07-1992
			DE	59108330 D	12-12-1996
			ES	2093035 T	16-12-1996
US 4881199	A	14-11-1989	FR	2609831 A	22-07-1988
			DE	3869158 A	23-04-1992
			EP	0279712 A	24-08-1988
			JP	2673945 B	05-11-1997
			JP	63192146 A	09-08-1988

This Page Blank (uspto)